

PARTIAL HAND-OVER CONTROL SYSTEM IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

Patent Number: JP10094022
Publication date: 1998-04-10
Inventor(s): NAKAMURA TAKEHIRO; SATO TAKAAKI; YAMAGATA KATSUHIKO
Applicant(s): N T T IDO TSUSHINMO KK
Requested Patent: ☐ JP10094022
Application Number: JP19960246251 19960918
Priority Number(s):
IPC Classification: H04Q7/22; H04Q7/28; H04L29/08
EC Classification:
Equivalents: JP3179034B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately control the hand-over of a part of calls among the plural calls in a mobile station capable of handling the plural calls by realizing the activation or end processing of software hand-over for respective communication units.

SOLUTION: The plural calls are generated from plural terminals connected to one mobile station 10 and the calls are simultaneously connected to a base station 20 through individual radio channels. Then, for the radio channels, by the management table of the mobile station 10 and the base station 20, a radio channel number corresponding to a call number is managed. That is, by the correspondence of the call number and the radio channel number, the call 1 is connected through the radio channel 1, the call 2 is connected through the radio channel 2 and thereafter, the call 4 is connected through the radio channels 5, 6, 7 and 8 as shown in the figure. Also, the respective calls generated from the respective terminals of the mobile station 10 constitute one communication unit and such a communication unit is not limited to the call.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-94022

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 Q 7/04

K

7/28

H 0 4 L 13/00

3 0 7 Z

H 0 4 L 29/08

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-246251

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月18日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 中村 武宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 佐藤 隆明

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 山縣 克彦

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

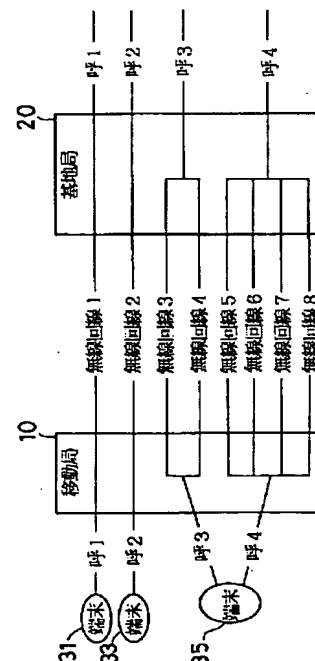
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける部分ハンドオーバー制御方式

(57) 【要約】

【課題】 複数の呼を扱うことができる移動局において複数の呼のうち一部の呼のハンドオーバーを適確に制御し得る移動通信システムにおける部分ハンドオーバー制御方式を提供する。

【解決手段】 移動局で設定された呼の各々に対して呼番号を割り当て、該呼番号を割り当てられた呼に属する無線回線を呼番号に対応して管理テーブルで記憶管理し、呼に対してソフトハンドオーバーの起動要求または終了要求が発生した場合には、呼番号をソフトハンドオーバー制御に関わる制御信号に含ませて移動局と基地局間で送受信して、呼番号から無線回線を識別し、これにより呼毎にソフトハンドオーバーの起動または終了処理を達成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線回線を介して基地局に接続されるとともに、複数の端末を収容し、該複数の端末からの複数の呼を含む複数の通信処理をそれぞれ別々の無線回線を介して同時に扱うことができる移動局が前記基地局の配下にあるセルから他の基地局の配下にあるセルに移行するハンドオーバを制御する移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式であって、

前記移動局および基地局は、それぞれ前記通信単位の各々に対して識別番号を割り当てるとともに、該識別番号を割り当てられた通信単位に関する処理が終了した場合、該通信単位に対して割り当てられた識別番号を開放する識別番号割当開放手段と、

前記識別番号と該識別番号を割り当てられた通信単位に属する単数または複数の無線回線とを対応して記憶する記憶手段と、

ソフトハンドオーバの起動要求または終了要求が生じたとき、ソフトハンドオーバすべき通信単位の識別番号をソフトハンドオーバ制御に関わる制御信号に含ませて、通信単位毎にソフトハンドオーバの起動または終了処理を実現するソフトハンドオーバ処理手段とを有することを特徴とする移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式。

【請求項2】 前記記憶手段は、移動局において設定されたすべての通信単位を指定する所定の識別番号を記憶し、これによりすべての通信単位が同時にソフトハンドオーバを起動または終了した場合に、該所定の識別番号を前記制御信号に含ませて送受信することを特徴とする請求項1記載の移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式。

【請求項3】 前記通信単位は、呼以外に、B-ISDNにおけるコネクション、通信端末、上り／下り通信、1無線回線を含むことを特徴とする請求項1または2記載の移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の呼を扱うことができる移動局において複数の呼のうちの一部の呼が行うハンドオーバを制御し得る移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式に関し、更に詳しくは、複数の端末を収容した移動局において該複数の端末で生成される複数の呼を含む複数の通信処理をそれぞれ別々の無線回線を介して基地局に同時に接続することができる移动通信システムにおいて一部の呼のハンドオーバを制御する移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA移动通信システムにおいて1つの移動局が複数の呼を扱う場合、具体的には移動局にお

2

いて音声通信を行いながら、ファクシミリを行うというように移動局に複数の端末を接続し、端末毎に自由に発着信接続を行うサービス形態を考えた場合、1つの端末が無線回線を介して通信を行い、かつ該端末がソフトハンドオーバを行っている時に、別の端末が発着信接続を行った場合、無線回線容量面を考慮すると、後から発着信接続により設定された別の端末用の無線回線についてもソフトハンドオーバさせることが好ましいが、従来の移动通信システムには、移動局が設定する複数の無線回線の一部についてのみハンドオーバを行う機能がなく、後から設定された無線回線についてソフトハンドオーバを実行することができないようになっている。

【0003】また、複数の呼やコネクションを扱って通信を行っている移動局に対してソフトハンドオーバを開始する契機が発生した状況において、ハンドオーバ先に全無線回線のソフトハンドオーバを実現するだけの空き無線回線容量や空き設備がない場合、無線回線容量上は空き回線分の無線回線だけソフトハンドオーバさせることが好ましいが、従来の移动通信システムには、移動局が設定する無線回線の一部についてハンドオーバを行う機能がなく、空き回線分の無線回線のソフトハンドオーバを行うこともできないようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の移动通信システムには、移動局が設定した無線回線の一部についてのみハンドオーバを行うことができないため、後から設定した無線回線についてソフトハンドオーバを実行させたり、ハンドオーバ先において空いている回線分の無線回線のソフトハンドオーバを行うことができず、無線回線容量を減少させてしまうという問題がある。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、複数の呼を扱うことができる移動局において複数の呼のうちの一部の呼のハンドオーバを適確に制御し得る移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、無線回線を介して基地局に接続されるとともに、複数の端末を収容し、該複数の端末からの複数の呼を含む複数の通信処理をそれぞれ別々の無線回線を介して同時に扱うことができる移動局が前記基地局の配下にあるセルから他の基地局の配下にあるセルに移行するハンドオーバを制御する移动通信システムにおける部分ハンドオーバ制御方式であって、前記移動局および基地局が、それぞれ前記通信単位の各々に対して識別番号を割り当てるとともに、該識別番号を割り当てられた通信単位に関する処理が終了した場合、該通信単位に対して割り当てられた識別番号を開放する識別番号割当開放手段と、前記識別番号と該識別番号を割

り当てられた通信単位に属する単数または複数の無線回線とを対応して記憶する記憶手段と、ソフトハンドオーバーの起動要求または終了要求が生じたとき、ソフトハンドオーバーすべき通信単位の識別番号をソフトハンドオーバー制御に関わる制御信号に含ませて、通信単位毎にソフトハンドオーバーの起動または終了処理を実現するソフトハンドオーバー処理手段とを有することを要旨とする。

【0007】請求項1記載の本発明にあっては、設定された通信単位の各々に対して識別番号を割り当てるとともに、該識別番号を割り当てられた通信単位に属する無線回線を識別番号に対応して管理テーブルで記憶管理し、識別番号を割り当てられた通信単位に対してソフトハンドオーバーの起動要求または終了要求が発生した場合には、該通信単位の識別番号をソフトハンドオーバー制御に関わる制御信号に含ませて移動局と基地局間で送受信して、該識別番号から無線回線を識別し、これにより通信単位毎にソフトハンドオーバーの起動または終了処理を達成しているため、移動局が設定する複数の無線回線のうちの一部についてもハンドオーバーを適確に行うことができ、無線回線容量の減少を防止することができる。

【0008】また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記記憶手段が、移動局において設定されたすべての通信単位を指定する所定の識別番号を記憶し、これによりすべての通信単位が同時にソフトハンドオーバーを起動または終了した場合に、該所定の識別番号を前記制御信号に含ませて送受信することを要旨とする。

【0009】請求項2記載の本発明にあっては、すべての通信単位が同時にソフトハンドオーバーを起動または終了した場合に、所定の識別番号を制御信号に含ませて送受信することにより、通信単位毎の識別番号をいちいち送受信する必要がなく、効率的にソフトハンドオーバー処理を行うことができる。

【0010】更に、請求項3記載の本発明は、請求項1または2記載の発明において、前記通信単位として、呼以外に、B-ISDNにおけるコネクション、通信端末、上り／下り通信、1無線回線を含むことを要旨とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施形態に係る部分ハンドオーバー制御方式を実施するCDMA移動通信システムにおける移動局と基地局の通信状況を示す図である。同図に示すように、複数の端末31、33、35が移動局10に収容され、該移動局10は複数の無線回線を介して基地局20に接続されている。そして、複数の端末のうちの第1の端末31からの発信接続または第1の端末31に対する着信接続により形成された第1の呼1は移動局10から無線回線1を介して基地局20に接続さ

れ、該基地局20から図示しない端末などに接続されている。また、第2の端末33における発信着信接続により形成された第2の呼2は無線回線2を介して基地局20に接続され、該基地局20から図示しない端末などに接続されている。

【0013】更に同様に、第3の端末35においては発信着信接続により発生した第3および第4の呼3、4が生成され、第3の呼3は2つの無線回線3、4を介して基地局20に接続され、基地局20において該2つの無線回線3、4の信号を結合した後、1つの呼3として図示しない他の端末などに接続されている。また、第4の呼4は4つの無線回線5、6、7、8を介して基地局20に接続され、基地局20において該4つの無線回線の信号を結合した後、1つの呼4として図示しない他の端末などに接続されている。

【0014】上述したように、本実施形態のCDMA移動通信システムにおいては、1つの移動局10に接続された複数の端末から複数の呼が生成され、該複数の呼がそれぞれ別々の無線回線を介して基地局20に同時に接続されるが、本実施形態においては複数の呼と該複数の呼がそれぞれ使用している無線回線を対応して管理するために図2に示すように呼番号に対して無線回線番号を対応管理する管理テーブルが移動局10および基地局20にそれぞれ設けられている。

【0015】すなわち、図2に示す管理テーブルにおいては、呼番号と無線回線番号との対応により、呼1が無線回線1を介して接続され、呼2が無線回線2を介して接続され、呼3が無線回線3、4を介して接続され、呼4が無線回線5、6、7、8を介して接続されていることを示している。なお、移動局10の各端末から発生する各呼は、1つの通信単位を構成するものであり、このような通信単位は呼に限らず、例えばB-ISDNのコネクション、通信端末、上り／下り通信、1無線回線などを含むものであり、このような通信単位を識別するものとして、管理テーブルにおける上述した呼番号の代わりに括弧内に示すように通信単位識別番号を使用する。

【0016】そして、前記管理テーブルを用いて、各呼が行う種々の処理、例えばソフトハンドオーバーなどの処理を呼番号、すなわち通信単位識別番号により管理し、該通信単位識別番号に基づいて上記管理テーブルを参照することにより、例えばソフトハンドオーバー処理などを行う呼に対応して制御すべき無線回線を識別し、これにより該処理に伴って対応する無線回線のみを制御するようになっている。

【0017】図1を参照して説明したように、複数の呼が順次1つの移動局10において生成され処理される過程において、例えば第1の端末31からの第1の呼1のみが移動局10から無線回線1を介して基地局20に接続されている状態において移動局10が基地局20の配下のセルから別の基地局の配下のセルに移行し、第1の

呼1が移動局10からソフトハンドオーバー元の基地局20とソフトハンドオーバー先である別の基地局の両基地局に同時に接続されたソフトハンドオーバーを行っている場合に、第2の端末33が基地局20のもとにおいて発着信接続を開始して、第2の端末33からの第2の呼2が移動局10から無線回線2を介して基地局20に接続されたとすると、この第2の呼2も別の基地局からのとまり木チャネルを受信し、ソフトハンドオーバー起動開始条件を満たすことになるので、第2の呼2に対しても移動局10においてソフトハンドオーバーの起動要求が発生することになる。

【0018】従って、このような状態における第2の呼2がソフトハンドオーバーを適確に行うために、上述した管理テーブルを参照し、ソフトハンドオーバーを行う第2の呼2に対応する通信単位識別番号から無線回線を識別し、この識別した無線回線によりソフトハンドオーバーを行うようにしている。そして、ソフトハンドオーバーの起動要求や終了要求が発生した場合には、ソフトハンドオーバーを行う第2の呼2の通信単位識別番号をソフトハンドオーバーの制御に関わる制御信号に含ませ、該制御信号を移動局10とソフトハンドオーバー元の基地局20およびソフトハンドオーバー先の前記別の基地局の間で通信することにより、ソフトハンドオーバーで制御すべき無線回線を識別し、これによりソフトハンドオーバーの起動や終了処理を達成している。

【0019】次に、図3を参照して、上述したように、第1の呼1が移動局10からソフトハンドオーバー元基地局20とソフトハンドオーバー先基地局に同時に接続されたソフトハンドオーバーを行っている場合に、第2の端末33が基地局20のもとにおいて発着信接続を開始して、第2の端末33からの第2の呼2が移動局10から無線回線2を介して基地局20に接続された状態から該第2の呼2がソフトハンドオーバーを行う場合の作用について説明する。

【0020】図3において、第1の呼1はソフトハンドオーバー元基地局20およびソフトハンドオーバー先基地局とソフトハンドオーバー中であり、この第1の呼2の通信単位識別番号は「1」である。この状態において、第2の呼2が移動局10において発着信接続して、基地局20と接続されたとする。なお、この第2の呼2の通信単位識別番号は「2」である。

【0021】このように第2の呼2が移動局10と基地局20との間に接続されると、第2の呼2も別の基地局からのとまり木チャネルを受信し、ソフトハンドオーバー起動開始条件を満たすことになるため、第2の呼2に対しても移動局10においてソフトハンドオーバーの起動要求が発生するので、移動局10は第2の呼2の通信単位識別番号「2」を含んだソフトハンドオーバー起動信号を生成し、該起動信号を無線回線2を介して基地局20に通知し、これにより基地局20に対して第2の呼2をソ

フトハンドオーバーさせるということを通知する。

【0022】基地局20は、移動局10から通信単位識別番号「2」を含んだソフトハンドオーバー起動信号を受信すると、該起動信号に含まれる通信単位識別番号「2」から第2の呼2がソフトハンドオーバーを行うということを認識し、更に該起動信号をソフトハンドオーバー先基地局に通知する。ソフトハンドオーバー先基地局は、前記ソフトハンドオーバー起動信号を受信すると、移動局10との無線回線に使用する拡散コードおよび周波数を選択し、下り無線回線を移動局10に送信する。また、ソフトハンドオーバー先基地局は、前記選択した拡散コードおよび第2の呼2であることを示す通信単位識別番号「2」などを無線回線指定信号に含ませてソフトハンドオーバー元基地局20に送信し、ソフトハンドオーバー元基地局20は該無線回線指定信号を移動局10に送信する。

【0023】移動局10は、下り無線回線を受信して同期を確立し、それから上り無線回線の送信を開始する。ソフトハンドオーバー先基地局は、移動局が上り無線回線での送信を開始すると、上り無線回線の同期を確立し、通信単位識別番号「2」を有する無線回線設定完了通知をソフトハンドオーバー元基地局20に通知し、これにより第2の呼2は移動局10と両基地局の間でソフトハンドオーバー状態になる。なお、上記処理は、ソフトハンドオーバーの起動処理についての説明であるが、ソフトハンドオーバーの終了処理についても通信単位識別番号を制御信号に含ませて通信単位毎に同様に行うことができることは勿論である。

【0024】上述したように、移動局において複数の呼が生成され、該複数の呼がそれぞれ異なる無線回線を使用して基地局と接続されている場合において、そのうちの一部の呼のみがそれぞれの無線回線を使用してソフトハンドオーバーの起動または終了などを行う場合においても、該処理を行う呼を通信単位識別番号で識別するとともに、この呼で使用している無線回線を管理テーブルにおいて通信単位識別番号に対応して移動局および基地局でそれぞれ管理し、該通信単位識別番号を該処理の制御に関わる制御信号に含ませて送信することにより、呼毎の、すなわち通信単位毎のソフトハンドオーバー起動処理または終了処理を適確に行うことができる。

【0025】上記実施形態では、図1に示すように、移動局10に収容された複数の端末からの複数の呼がそれぞれ異なる複数の無線回線を使用して通信を行っている場合に、このうちの一部の呼のみがソフトハンドオーバーを起動または終了する場合の処理について説明しているが、一部の呼のみでなく、移動局10において発生したすべての呼、すなわち図1において第1～第4の呼のすべてが同時にソフトハンドオーバーを起動または終了する場合に備えて、その旨を示す値を全体識別番号として予め割り当て、この全体識別番号をソフトハンドオーバー制

御に関わる制御信号に含ませて送受信することにより、いちいちすべての呼に対応する複数の通信単位識別番号を制御信号に設定するなどのことが必要なくなり、制御信号の構成や制御信号の授受を簡単化することができる。なお、このようなすべての呼を示す全体識別番号としては、上述した呼番号1, 2, 3, ... 以外の例えば「0」などを使用することが可能である。

【0026】そして、例えば図1に示すように、第1～第4の呼1, 2, 3, 4を扱っている移動局10にソフトハンドオーバー開始契機が発生した場合、該移動局10が扱っているすべての呼1, 2, 3, 4をソフトハンドオーバーをさせるべく該ソフトハンドオーバー制御に関わる制御信号にすべての呼を指定する前記全体識別番号を設定し、該全体識別番号を設定した制御信号を移動局10からソフトハンドオーバー元基地局20に送信し、更にソフトハンドオーバー元基地局20からソフトハンドオーバー先基地局に送信し、これにより移動局10が扱っているすべての呼1, 2, 3, 4を図3で説明したようにソフトハンドオーバーさせることができる。

【0027】ところで、上述したように、移動局10が扱っている呼1, 2, 3, 4のすべてをソフトハンドオーバーさせる場合に、該すべての呼1, 2, 3, 4をソフトハンドオーバーさせるだけの空きの無線回線容量がソフトハンドオーバー先基地局になく、一部の呼のみをソフトハンドオーバーさせ得る空き無線回線のみがあるという場合がある。例えば、上述した呼1, 2, 3, 4のすべてをソフトハンドオーバーさせるには、図1に示すようにソフトハンドオーバー先基地局に8つの空きの無線回線が必要であるが、ソフトハンドオーバー先基地局には仮に2つの空きの無線回線しかなかったとする。このような場合、従来の移動通信システムでは移動局が設定する無線回線の一部についてソフトハンドオーバーを行う機能がなかったために、ソフトハンドオーバー先基地局に空きの無線回線が若干あったとしても、この空き数分の無線回線だけソフトハンドオーバーさせることもできなかったが、本実施形態では、上述した通信単位識別番号が呼毎に割り当てられ、該通信単位識別番号に対応して使用されている無線回線番号が管理テーブルとして記憶管理されているため、ソフトハンドオーバー先基地局で空きの無線回線の数と管理テーブルに通信単位識別番号に対応して記憶されている無線回線とを対応させることにより、ソフトハンドオーバー先基地局で空きの無線回線の数からソフトハンドオーバーさせ得る呼を特定し、該呼に対する通信単位識別番号のみを前記全体通信単位識別番号の代わりに再送信することにより、特定した呼のみをソフトハンドオーバーさせることができる。

【0028】具体的には、上述したように、ソフトハンドオーバー先基地局に2つの空き無線回線しかなかったとした場合に、この2つの空き無線回線と管理テーブルの無線回線とを対応させると、無線回線1および2をそれ

ぞれ別々に使用している第1および第2の呼1, 2または無線回線3, 4を同時に使用している第3の呼3を選択することができ、両者のいずれかを選ぶことができるが、第3の呼3は第3の端末35で第4の呼4と関連しているため、とりあえず第1および第2の呼1, 2を選択し、これらの呼1, 2をソフトハンドオーバー先基地局で空きの無線回線を使用してソフトハンドオーバー先基地局に接続し、これにより第1および第2の呼1, 2のみをソフトハンドオーバーさせることができる。

【0029】なお、移動局10が扱っている呼のすべてをソフトハンドオーバーさせるだけの空きの無線回線容量はソフトハンドオーバー先基地局にないが、それより少ない空き無線回線がソフトハンドオーバー先基地局にあった場合に、どの呼をソフトハンドオーバーさせるかの選択は任意であるが、例えば接続の古い順に選択したり、または呼の多い順に選択するなどが考えられる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、設定された通信単位の各々に対して識別番号を割り当て、該識別番号を割り当てられた通信単位に属する無線回線を識別番号に対応して管理テーブルで記憶管理し、識別番号を割り当てられた通信単位に対してソフトハンドオーバーの起動要求または終了要求が発生した場合に、該通信単位の識別番号をソフトハンドオーバー制御に関わる制御信号に含ませて移動局と基地局間で送受信し、該識別番号から無線回線を識別し、これにより通信単位毎にソフトハンドオーバーの起動または終了処理を達成しているため、移動局において生成される複数の呼に対応して設定される複数の無線回線のうちの一部分についてのみでもハンドオーバーを適確に行うことができ、無線回線容量の減少を防止することができるとともに、またソフトハンドオーバー先基地局における空き無線回線容量が少ない場合にも、この空き数分の無線回線に対応する一部の呼のみをソフトハンドオーバーさせることができる。

【0031】また、本発明によれば、すべての通信単位が同時にソフトハンドオーバーを起動または終了した場合に、すべての通信単位を同時に処理することを示す所定の識別番号を制御信号に含ませて送受信することにより、通信単位毎の識別番号をいちいち送受信する必要がなく、効率的にソフトハンドオーバー処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る部分ハンドオーバー制御方式を実施するCDMA移動通信システムにおける移動局と基地局の通信状況を示す図である。

【図2】図1の実施形態に使用される呼番号（通信単位識別番号）と無線回線番号との対応を示す管理テーブルの構成を示す図である。

【図3】図1の実施形態におけるソフトハンドオーバー処

理シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

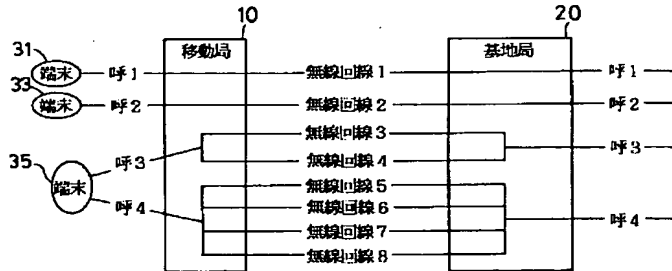
1-8 無線回線

* 10 移動局

20 基地局

* 31-35 通信単位

【図1】



【図2】

管理テーブル	
呼番号 (通信単位識別番号)	無線回線番号
1	1
2	2
3	3
4	5 6 7 8

【図3】

